



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Enmienda 1
T.31
(07/96)

TERMINALES PARA SERVICIOS DE TELEMÁTICA

**CONTROL DE EQUIPOS DE TERMINACIÓN
DE CIRCUITOS DE DATOS FACSIMIL
ASÍNCRONOS – CLASE DE SERVICIO 1**

**ANEXO B – PROCEDIMIENTO PARA
EL SOPORTE DE LA CLASE DE
SERVICIO 1 DE LOS MÓDEMS V.34**

**Enmienda 1 a la
Recomendación UIT-T T.31**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T T.31, enmienda 1 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 8 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 3 de julio de 1996.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1996

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
B.1 Introducción.....	1
B.2 Referencias	1
B.3 Funciones.....	2
B.4 Definiciones y convenios.....	2
B.5 Instrucciones de datos transparentes.....	2
B.6 Controles e indicaciones de velocidad V.34 inicial	2
B.7 Datos DTE-DCE.....	4
B.8 Procedimientos en el terminal de origen.....	5
B.9 Procedimientos en el terminal receptor.....	7
B.10 Ejemplos de sesiones (informativos)	9

RESUMEN

Esta enmienda contiene un nuevo Anexo B: «Procedimiento para el soporte de la clase de servicio 1 de los módems V.34» que sustenta las características de la futura Recomendación T.30.

CONTROL DE EQUIPOS DE TERMINACIÓN DE CIRCUITOS DE DATOS FACSIMIL ASÍNCRONOS – CLASE DE SERVICIO 1

Anexo B

Procedimiento para el soporte de la clase de servicio 1 de los módems V.34

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

(Ginebra, 1996)

B.1 Introducción

B.1.1 Módems V.34

Las referencias en este anexo a velocidades de datos de usuario superiores a 28 800 bit/s son un avance de una versión modificada de la Recomendación V.34 prevista para 1996.

La Recomendación V.34 está normalizada para su utilización en la red telefónica general conmutada (RTGC) a velocidades de hasta 33 600 bit/s. La Recomendación V.34 define dos modos de operación:

- Dúplex (cláusulas 5, 7, 8, 9, 10.1 y 11).
- Semidúplex (cláusulas 5, 7, 8, 9, 10.2 y 12).

El modo semidúplex tiene dos canales:

- Canal primario de alta velocidad semidúplex.
- Canal de control de baja velocidad dúplex.

B.1.2 Procedimientos T.30 para uso con módems V.34

Los procedimientos para el facsímil V.34 se definen para ambos modos V.34:

- El Anexo C/T.30, con revisiones, define el facsímil del grupo 3 para dúplex V.34.
- El Anexo F/T.30, define procedimientos facsímil del grupo 3 para semidúplex V.34.

Este anexo define procedimientos para que un DCE facsímil de la clase de servicio 1 realice el Anexo C/T.30 o el Anexo F/T.30 con módems V.34.

B.1.3 Negociación de llamada V.8

Para todos los usos de la Recomendación V.34, se necesitan los procedimientos definidos en la Recomendación V.8 para negociar el tipo de la llamada. Para la operación T.30, esto incluye la determinación del modo V.34 (dúplex o semidúplex) y el sentido del mensaje (emisión o recepción) si se utiliza el semidúplex.

El Anexo A/V.25 *ter* define los procedimientos para que un DCE realice la negociación de llamada V.8 bajo el control de un DTE: se emplean estos procedimientos para establecer el soporte de la clase de servicio 1 en el facsímil V.34.

B.2 Referencias

- Recomendación V.34 (1996), *Módem que funciona a velocidades de señalización de datos de hasta 33 600 bit/s para uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados punto a punto a dos hilos de tipo telefónico.*
- Recomendación V.25 *ter*/Anexo A (1996), *Procedimiento para la negociación de llamada por el DTE.*
- Recomendación T.30 (1996).

B.3 Funciones

Un DCE que cumpla este anexo, proporcionará las siguientes funciones al DTE:

- a) procedimientos para controlar la negociación de tipo de llamada V.8 (por ejemplo Anexo A/V.25 *ter*);
- b) procedimientos facultativos para limitar la velocidad del canal primario;
- c) procedimientos facultativos para limitar la velocidad del canal de control;
- d) procedimientos para enviar y recibir simultáneamente datos en funcionamiento según Anexo C/T.30;
- e) procedimientos para enviar y recibir simultáneamente datos en funcionamiento según Anexo F/T.30;
- f) procedimientos para control de flujo de trenes de datos DTE/DCE;
- g) procedimientos para controlar el modo V.34;
- h) indicaciones del estado V.34.

B.4 Definiciones y convenios

Se aplican las siguientes definiciones, además de las que figuran en esta Recomendación o en las Recomendaciones T.30 o V.34:

B.4.1 DCE de origen: DCE que transmite datos del canal primario en modo semidúplex.

B.4.2 DCE de destino: DCE que recibe datos del canal primario en modo semidúplex.

B.4.3 octetos de trama HDLC: Información con codificación binaria contenida en las tramas HDLC definidas en T.30 y sus anexos, compuesta del octeto de control, el octeto de dirección, los octetos FCS recibidos y cualesquiera octetos FIF. El DCE genera y consume: banderas, bits 0 de transparencia de bandera, octetos FCS transmitidos.

B.5 Instrucciones de datos transparentes

En el Cuadro 4/T.31 se definen tres instrucciones de datos transparentes utilizadas en un DCE facsímil de la clase de servicio 1. Este anexo define instrucciones de datos transparentes adicionales en el Cuadro B.1 para las siguientes funciones:

- a) ocultación de caracteres de escape en los datos;
- b) ocultación de caracteres DC1 y DC3 para el control de flujo dentro de banda dúplex DC1/DC3;
- c) transmisión de tramas HDLC;
- d) transmisión de abortos HDLC;
- e) recepción de tramas HDLC e indicación FCS de error/no error;
- f) indicación de abortos HDLC recibidos;
- g) instrucción e indicación de terminación de portadora;
- h) selección e indicación de canal primario/control semidúplex;
- i) iniciación, selección e indicación de renegociación de velocidad;
- j) iniciación y selección de reacondicionamiento;
- k) selección e indicación de velocidad.

A menos que se especifique en el texto, todas las instrucciones de datos transparentes definidas son válidas como instrucciones procedentes del DTE y como indicaciones procedentes del DCE.

B.6 Controles e indicaciones de velocidad V.34 inicial

B.6.1 Controles de velocidad V.34 inicial, parámetro +F.34

Sintaxis escrita: +F34=[<maxp>][,<minp>][,<prefc>][,<maxp2>][,<minp2>]

Valores válidos: véanse los subparámetros más adelante.

Valores por defecto: 0,0,0,0 no se especifica ninguna preferencia; límites de la velocidad de datos determinados por el DCE.

Descripción

La negociación de la velocidad de canal V.34 es efectuada por el módem y no por el intercambio DIS/DCS/TCF/CFR fase B T.30. El DTE puede utilizar este parámetro para limitar al DCE en la negociación de velocidad V.34.

El DTE puede fijarlas en cualquier momento antes del comienzo del acondicionamiento V.34 en el que vayan a tener efecto, incluso antes del establecimiento de la llamada y la negociación V.8. Permanecen en vigor hasta que se alteren por un código de instrucción transparente <DLE> <rate> subsiguiente.

Subparámetros

En caso de funcionamiento semidúplex V.34, <maxp> es la máxima velocidad que puede utilizar el DCE para el canal primario, en unidades de 2400 bit/s. Los valores <maxp> válidos distintos de 0 varían de 1 (2400, bit/s) a 14 (33 600 bit/s). En el caso de funcionamiento dúplex, <maxp> es la velocidad máxima que puede utilizar el DCE para transmitir datos. Si no es fijada por el DTE, el valor por defecto 0 selecciona la máxima velocidad sustentada por el DCE.

En el caso de funcionamiento semidúplex V.34, <minp> es la mínima velocidad que puede utilizar el DCE para el canal primario. Los valores válidos son los mismos definidos para el <maxp>. En el caso de funcionamiento dúplex V.34, <minp> es la velocidad mínima que puede utilizar el DCE para transmitir datos. Si no es fijada por el DTE, el valor por defecto 0 selecciona la mínima velocidad sustentada por el DCE (2400 bit/s en la Recomendación V.34).

En el caso de funcionamiento dúplex V.34, <prefc> es la velocidad preferida que puede utilizar el DCE para velocidad de recepción en el canal de control, en unidades de 1200 bit/s. Los valores <prefc> válidos son 1 (1200 bit/s) y 2 (2400 bit/s) y 0 (no se especifica preferencia). El valor por defecto es 0. Si se fija a 0, el DCE permite al módem V.34 seleccionar la velocidad. Si se fija a 1 ó 2 y si el terminal distante sustenta esa velocidad, se selecciona dicha velocidad. En el caso de funcionamiento dúplex V.34 se pasa por alto este parámetro.

<maxp2> es la velocidad máxima que puede utilizar el DCE para recibir datos en caso de funcionamiento dúplex V.34. Los valores válidos son los mismos que los definidos para <maxp>. Si no lo fija el DTE, el valor por defecto 0 selecciona el mismo valor que <maxp>. En caso de funcionamiento semidúplex V.34, se pasa por alto este parámetro.

<minp2> es la velocidad mínima que puede utilizar el DCE para recibir datos en caso de funcionamiento dúplex V.34. Los valores válidos son los mismos que los definidos para <maxp>. Si no lo fija el DTE, el valor por defecto 0 selecciona el mismo valor que <minp>. En caso de funcionamiento semidúplex V.34, se pasa por alto este subparámetro.

B.6.2 Indicación de velocidad V.34 inicial

Sintaxis: +F34:<prate>[,<crate>][,<crate2>] para semidúplex

o +F34:<prate>[,<prate2>] para dúplex

El DCE emitirá esta indicación antes de que se emita el código de resultado CONECTAR (CONNECT).

El DCE incluirá una indicación <prate> para funcionamiento dúplex o semidúplex. Los valores válidos para <prate> son los mismos definidos para <maxp> (B.6.1). Para funcionamiento dúplex, la <prate2> indica la velocidad de recepción, si es diferente de la velocidad de transmisión.

Si se utiliza el modo semidúplex V.34, el DCE incluirá también una indicación <crate>. <crate2> indica la velocidad de recepción del canal de control si es distinta de la velocidad de transmisión del canal de control. Los valores válidos para <crate> y <crate2> son los mismos que los definidos para <prefc> (B.6.1).

CUADRO B.1/T.31

Instrucciones de datos transparentes

Símbolo de pares de instrucciones	Código T.50, impreso	Subcláusula	Descripción
<DLE><DLE> <DLE><SUB>	1/0 1/10	6.11 6.11	Transferencia de caracteres: Sustituir un patrón 10h Sustituir dos patrones 10h
<DLE><DC1> <DLE><DC3>	5/1 5/3	B.7.3 B.7.3	Palabras de control ocultas: Sustituir un patrón 11h para permitir el control del flujo Sustituir un patrón 13h para permitir el control del flujo
<DLE><ETX> <DLE><ferr>	0/3 0/7	B.7 B.7	Delimitadores de trama HDLC Fin de trama HDLC sin error FCS detectado Fin de trama HDLC con error FCS
<DLE><EOT> <DLE><pri> <DLE><ctrl> <DLE><pph> <DLE><rtm> <DLE><mark> <DLE><rtnc>	0/4 6/11 6/13 6/12 6/10 6/8 6/9	B.8.3 B.8.4 B.8.4 B.8.5-B.8.6 B.8.7 B.9.8	Selección/indicación de modo V.34 Finalizar transmisión Seleccionar canal primario (12.5/V.34) Seleccionar canal de control (sólo semidúplex) (12.6/V.34) Solicitar renegociación de velocidad primaria (12.5/V.34) Solicitar reacondicionamiento de velocidad primaria (12.7/V.34) Iniciar terminación de envío (Figura F.5.11/T.30) Solicitar reacondicionamiento del canal de control
<DLE><c12> <DLE><c24>	6/14 6/15	B.8.4	Petición/indicación de velocidad de canal de control V.34 1200 bit/s 2400 bit/s
<DLE><p24> <DLE><p48> <DLE><p72> <DLE><p96> <DLE><p120> <DLE><p144> <DLE><p168> <DLE><p192> <DLE><p216> <DLE><p240> <DLE><p264> <DLE><p288> <DLE><p312> <DLE><p336>	7/0 7/1 7/2 7/3 7/4 7/5 7/6 7/7 7/8 7/9 7/10 7/11 7/12 7/13	B.8.4	Petición/indicación de velocidad de canal primario V.34 2 400 bit/s 4 800 bit/s 7 200 bit/s 9 600 bit/s 12 000 bit/s 14 400 bit/s 16 800 bit/s 19 200 bit/s 21 600 bit/s 24 000 bit/s 26 400 bit/s 28 800 bit/s 31 200 bit/s 33 600 bit/s

B.7 Datos DTE-DCE

Para la transferencia V.34 entre DTE y DCE, se aplican los siguientes procedimientos:

B.7.1 Mensajes de DTE a DCE

Después del código de resultado CONECTAR, el DCE aceptará tres tipos de datos del DTE:

- Instrucciones de datos transparentes, definidas en el Cuadro B.1.
- Octetos de trama HDLC, terminados por <DLE><ETX>.
- Instrucciones <DLE><DC1> y <DLE><DC3> para el control del flujo de datos desde el DCE.

B.7.2 Mensajes del DCE al DTE

Después del código de resultado CONECTAR, el DCE enviará tres tipos de datos al DTE:

- Indicaciones de datos transparentes, definidas en el cuadro B.1
- Octetos de trama HDLC, terminados por <DLE><ETX> o <DLE><ferr>.
- Instrucciones <DLE><DC1> y <DLE><DC3> para control del flujo de datos desde el DTE.

B.7.3 Datos de trama HDLC

En caso de falta de datos DTE, el DCE transmitirá FLAG.

Los datos de octetos de trama HDLC pueden no contener el carácter de control <DLE>. Por tanto, las instrucciones de datos transparentes definidas en el Cuadro B.1 se utilizarán para representar estos caracteres.

Cada trama HDLC enviada desde el DTE al DCE se hará terminar por la instrucción de datos transparentes <DLE><ETX>.

Cada trama HDLC enviada desde el DCE al DTE se hará terminar por la instrucción de datos transparentes <DLE><ETX> si la secuencia FCS recibida es válida, o por la instrucción de datos transparentes <DLE><ferr> si la secuencia FCS recibida es inválida. Esta trama HDLC recibida incluirá la secuencia FCS, o una secuencia sustitutiva de la misma longitud.

B.8 Procedimientos en el terminal de origen

Esta subcláusula define procedimientos para el DCE y el DTE de origen.

B.8.1 Transición desde la negociación V.8

Una vez concluida la negociación V.8, deben comenzar los procedimientos T.30. Éstos comienzan por el acondicionamiento de portadora V.34, tal como es preconfigurado por la negociación V.8 (sentido, modo semidúplex o dúplex) y la instrucción +F34 (velocidades).

El DCE decodificará la negociación V.8 para detectar esas soluciones y se preparará para dirigir el acondicionamiento de portadora V.34 en el modo apropiado. Si el DCE de origen es el terminal originador, emitirá la indicación apropiada de las selecciones JM (por ejemplo, A.6.5/V.25 *ter*) y apuntará al DTE la instrucción para completar la Recomendación V.8 (enviar CJ) e iniciar el acondicionamiento V.34. Si el DCE de origen es el terminal respondedor, el DTE deberá emitir la instrucción ATO en la misma línea de instrucción que la +A8M (o la instrucción ATA si se ha configurado para una negociación de la Recomendación V.8 controlada por el DCE). Esto es necesario ya que el DCE debe interrumpir la transmisión JM poco tiempo después de la recepción de CJ para evitar la pérdida del comienzo de la secuencia de acondicionamiento V.34.

B.8.2 Iniciación de procedimientos

El DCE aceptará una instrucción ATO para completar la Recomendación V.8 e iniciar procedimientos V.34. El DCE acusará recibo de esta instrucción con los siguientes mensajes consecutivos:

- a) una indicación +A8J:1 (A.6.4/V.25 *ter*);
- b) una indicación +F34 (B.6.2);
- c) un código de resultado CONNECT (Cuadro 3);
- d) en modo semidúplex, instrucciones de datos transparentes <DLE><ctrl><DLE><prate><DLE><create>[<DLE><create2>].
En modo dúplex, instrucciones de datos transparentes <DLE><pri><DLE><prate>[<DLE><prate2>].

Una vez conectado el DCE, transmitirá banderas HDLC hasta que reciba datos del DTE y efectuará la búsqueda de banderas HDLC en los datos recibidos.

Esta instrucción se emite una vez por cada transferencia de mensaje T.30. Si el DTE de origen envía una señal EOM al terminal distante, se repetirán los procedimientos V.8, por lo que debe terminarse la ejecución de la instrucción ATO.

B.8.3 Procedimientos de terminación

B.8.3.1 Eventos de terminación

La ejecución de la instrucción ATO concluye por alguno de los tres eventos siguientes:

- El DTE de origen emite una instrucción de datos transparentes <DLE><EOT> al DCE.
- Desconexión del terminal distante por el DCE, utilizando cualquier medio normalizado o privado.
- Reiniciación por el DCE.

B.8.3.2 Terminación indicada por el DTE

Si el DTE termina la ejecución ATO por <DLE><EOT>, el DCE:

- a) si envía una trama HDLC, completará el envío de la trama, incluidas la FCS y la bandera final;
- b) enviará un aborto de HDLC;
- c) enviará cualesquiera señales de terminación de portadora específicas V.34;
- d) en el modo semidúplex esperará la desconexión de la portadora distante;
- e) detendrá la transmisión de portadora;
- f) emitirá <DLE><EOT> y un código de resultado final OK al DTE;
- g) permanecerá conectado a la RTGC;
- h) conmutará al modo instrucción.

B.8.3.3 Terminación de la iniciación por el DCE

Si el DCE detecta la desconexión distante o, en funcionamiento semidúplex, recibe al menos 40 unos consecutivos del DCE distante, el DCE:

- a) detendrá la transmisión de portadora;
- b) permanecerá conectado a la RTGC;
- c) enviará <DLE><EOT> al DTE;
- d) emitirá un código de resultado final OK al DTE;
- e) conmutará al modo instrucción.

B.8.4 Selección de canal módem semidúplex

En el Anexo F/T.30, el terminal de origen se encarga de seleccionar entre los canales primario y de control en modo semidúplex. Se ordena al DCE receptor que efectúe la conmutación entre los canales primario y de control mediante señales procedentes del DCE de origen.

Si el DTE emite una instrucción transparente <DLE><pri>, el DCE:

- a) si está enviando una trama HDLC, completará el envío de la trama, incluidas FCS y bandera final;
- b) seguirá los procedimientos definidos en el Anexo F/T.30 para conmutar al canal primario;
- c) indicará éxito al DTE con la instrucción de datos transparente <DLE><pri>;
- d) agregará una instrucción de datos transparente para indicar la velocidad (Cuadro B.1).

Si el DTE emite una instrucción transparente <DLE><ctrl>, el DCE:

- a) si está enviando una trama HDLC, completará el envío de la trama, incluidas FCS y bandera final;
- b) seguirá los procedimientos definidos en el Anexo F/T.30 para conmutar al canal primario;
- c) indicará éxito al DTE con la instrucción de datos transparente <DLE><ctrl>;
- d) agregará una instrucción de datos transparentes para indicar la velocidad (posiblemente renegociada) del canal primario (Cuadro B.1);
- e) agregará una instrucción de datos transparente para indicar la velocidad del canal de control (Cuadro B.1);
- f) agregará una instrucción de datos transparente para indicar la velocidad del canal de control de recepción si difiere de la velocidad de transmisión (Cuadro B.1).

Si cualquiera de los cambios de canal intentados da lugar a una condición de fallo (por ejemplo, desconexión), el DCE emitirá una instrucción de datos transparente apropiada (por ejemplo, <DLE><EOT> para desconexión) y, si es necesario, terminará la ejecución de la instrucción ATO, permanecerá conectado a la RTGC y conmutará al modo instrucción.

B.8.5 Renegociación de la velocidad del modo semidúplex

El Anexo F/T.30 provee la renegociación de velocidad entre los elementos de mensaje (por ejemplo, páginas parciales), al comienzo de la operación de canal de control (por ejemplo, fase D). Si el DTE emite una instrucción <DLE><pph> al DCE, opcionalmente precedida por una instrucción de velocidad de canal primario y/o una instrucción de velocidad canal de control, el DCE:

- a) solicitará una renegociación de velocidad después de que comience la próxima transición de canal primario a canal de control;
- b) si se recibe una instrucción de canal de velocidad primaria, constreñirá la nueva velocidad binaria máxima al valor especificado en esa instrucción;
- c) si se recibe una instrucción de velocidad de canal de control limitará la nueva velocidad máxima de recepción de canal de control al valor especificado en esa instrucción;
- d) indicará las velocidades de canal de control y de canal primario resultantes al DTE después que se indique la siguiente transición a operación de canal de control.

B.8.6 Negociación de velocidad dúplex

El Anexo C/T.30 no trata la renegociación de velocidad; esto cae dentro del alcance de la Recomendación V.34. Si el DTE emite una instrucción <DLE><pph> al DCE, opcionalmente precedida por una instrucción de velocidad de canal primaria, el DCE:

- a) utilizará procedimientos V.34 para solicitar una renegociación de velocidad;
- b) si recibe una instrucción de canal de velocidad primaria, constreñirá la nueva velocidad máxima al valor especificado en esa instrucción;
- c) indicará la velocidad de canal resultante al DTE después de concluida la renegociación de velocidad.

B.8.7 Reacondicionamiento V.34

Si el DTE emite una instrucción <DLE><rtn> en modo dúplex o <DLE><rtnc> en modo semidúplex al DCE, opcionalmente precedida por una instrucción de velocidad de canal primario, el DCE:

- a) utilizará procedimientos V.34 para solicitar un reacondicionamiento. (En el caso de modo semidúplex únicamente se admiten en el Anexo F/T.30 los reacondicionamientos del canal de control en el modo de canal de control);
- b) si recibe una instrucción de canal de velocidad primaria, limitará la nueva velocidad máxima al valor especificado en esa instrucción;
- c) si recibe una instrucción de velocidad de canal de control en modo semidúplex limitará la nueva velocidad máxima del canal de control al valor especificado en esa instrucción;
- d) indicará las velocidades de canal resultante al DTE después de concluido el reacondicionamiento.

B.9 Procedimientos en el terminal receptor

Esta subcláusula define procedimientos para el DCE y el DTE de recepción.

B.9.1 Transición desde la negociación V.8

Una vez concluida la negociación V.8, deben comenzar los procedimientos T.30. Éstos comienzan por el acondicionamiento de portadora V.34 tal como se determina por la negociación V.8 (origen semidúplex, recepción semidúplex o modo dúplex) y la instrucción +F34 (velocidades).

El DCE decodificará la negociación V.8 para detectar estas selecciones y se preparará para dirigir el acondicionamiento de portadora V.34 en el modo apropiado. Si el DCE receptor es el terminal contestador, el DTE deberá emitir la instrucción ATO en la misma línea de instrucción que la instrucción +A8M (o la instrucción ATA si está configurado para una negociación V.8 controlada por el DCE). Esto es necesario ya que el DCE debe interrumpir la transmisión JM poco después de la recepción de CJ para evitar la pérdida del comienzo de la secuencia de acondicionamiento V.34. Si el DCE receptor es el terminal de origen, emitirá la indicación apropiada de las selecciones JM y apuntará al DTE la instrucción para iniciar los procedimientos V.34.

B.9.2 Procedimientos de iniciación

El DCE aceptará una instrucción ATO para completar la Recomendación V.8 e iniciar procedimientos V.34. El DCE acusará recibo de esta instrucción con los siguientes mensajes consecutivos:

- a) una indicación +A8J:1 (A.6.4./V.25 *ter*);
- b) una indicación + F34 (B.6.2);
- c) un código de resultado CONNECT (Cuadro 3);
- d) en modo semidúplex, instrucciones de datos transparentes <DLE><ctrl>
<DLE><prate><DLE><crate>[<DLE><crate2>];
en modo dúplex instrucciones de datos transparentes
<DLE><pri><DLE><prate>[<DLE><prate2>].

Una vez conectado, el DCE transmitirá banderas HDLC hasta que reciba datos desde el DTE y efectuará la búsqueda de banderas HDLC en los datos recibidos.

Esta instrucción se emite una vez por cada transferencia de mensaje T.30. Si el terminal origen envía una señal EOM a los DCE y DTE de destino, se repetirán los procedimientos V.8, por lo que debe terminarse la ejecución de la instrucción ATO.

B.9.3 Procedimientos de terminación

B.9.3.1 Eventos de terminación

La ejecución de la instrucción ATO concluye los tres eventos siguientes:

- a) el DTE de recepción emite una instrucción de datos transparente <DLE><EOT> al DCE;
- b) desconexión de terminal distante por el DCE, utilizando cualquier medio normalizado o privado;
- c) reiniciación por el DCE.

B.9.3.2 Terminación iniciada por el DTE

Si el DTE termina la ejecución ATO por <DLE><EOT>, el DCE:

- a) si envía una trama HDLC, completará el envío de la trama, incluidas FCS y bandera final;
- b) enviará un aborto de HDLC, si hay activa una portadora primaria o de mensajes;
- c) enviará cualesquiera señales de terminación de portadora específicas V.34;
- d) en el modo semidúplex esperará la desconexión de la portadora distante;
- e) detendrá la transmisión de portadora, si está activa;
- f) emitirá <DLE><EOT> y un código de resultado final SATISFACTORIO (OK) al DTE;
- g) permanecerá conectado a la RTGC;
- h) conmutará al modo instrucción.

B.9.3.3 Terminación iniciada por el DCE

Si el DCE detecta desconexión distante, el DCE:

- a) detendrá la transmisión de portadora;
- b) permanecerá conectado a la RTGC;
- c) enviará <DLE><EOT> al DTE;
- d) emitirá un código de resultado final NO CARRIER al DTE;
- e) conmutará al modo instrucción.

B.9.4 Indicación de canal módem semidúplex

En el Anexo F/T.30, el terminal de origen se encarga de seleccionar entre los canales primario y de control en modo semidúplex. El DCE de destino recibe la orden de efectuar la conmutación entre los canales primario y de control mediante señales procedentes del DCE de origen.

Cuando el DCE de destino empieza el procedimiento para conmutar a canal primario, indicará esto con la instrucción transparente <DLE><pri>. Cuando el procedimiento de conmutación de canal está completo, el DCE indicará esto con la instrucción de velocidad transparente apropiada (Cuadro B.1).

Cuando el DCE de destino empieza el procedimiento para conmutar a canal de control, indicará esto con la instrucción transparente <DLE><ctrl>. Cuando el procedimiento de conmutación de canal está completo, el DCE indicará esto con la instrucción transparente apropiada de velocidades de canal primario y de canal de control (Cuadro B.1).

Si cualquiera de los cambios de canal intentados da lugar a una condición de fallo (por ejemplo, desconexión), el DCE emitirá una instrucción de datos transparente apropiada (por ejemplo, <DLE><EOT> para desconexión) y, si es necesario, terminará la ejecución de la instrucción ATO, permanecerá conectado a la RTGC y conmutará al modo instrucción.

Si el DTE de destino emite cualesquiera instrucciones de conmutación de canal durante la ejecución de ATO, el DCE las ignorará.

B.9.5 Renegociación de velocidad en modo semidúplex

Los procedimientos para que el DTE receptor solicite renegociación de velocidad durante la operación semidúplex, y para indicaciones del DCE, son idénticos a los definidos en B.8.5. Las diferencias entre los procedimientos DCE a DCE de terminal emisor y receptor se describen en el Anexo F/T.30.

B.9.6 Renegociación de velocidad en modo dúplex

Los procedimientos para que el DTE receptor solicite renegociación de velocidad durante la operación dúplex, y para indicaciones del DCE, son idénticos a los definidos en B.8.6. Las diferencias entre los procedimientos DCE a DCE de terminal emisor y receptor se describen en la Recomendación V.34.

B.9.7 Reacondicionamiento V.34

Los procedimientos para que el DTE receptor solicite un reacondicionamiento y para indicaciones del DCE, son idénticos a los definidos en B.8.7. Las diferencias entre los procedimientos DCE a DCE de terminal y receptor se describen en la Recomendación V.34.

B.9.8 Ronda de interrogación secuencial

Cuando un DTE respondedor intente iniciar la terminación de un mensaje de recepción como preparación para el comienzo de la recepción de una ronda de interrogación secuencial, el DTE de recepción emitirá una instrucción <DLE><mark>. Cuando el terminal de origen haya concluido su portadora, el terminal DCE de recepción terminará también su portadora y emitirá una indicación <DLE><EOT> y un resultado final OK.

B.10 Ejemplos de sesiones (informativos)

En estos ejemplos informativos se ilustran acciones entre el DTE y el DCE en el lado de origen y en el lado de respuesta.

Se utilizan en estos ejemplos los procedimientos definidos para el control de negociación V.8 del Anexo A/V.25 *ter*.

Para mayor concisión en estos ejemplos, las tramas HDLC T.30 se representan mediante su abreviación de trama de tres caracteres T.30 [entre corchetes]. [DIS] representa el control, dirección y FIF, terminado por <DLE><ETX>, o por <DLE><BEL> si se detectó un error FCS en recepción.

Para mayor claridad, se utilizan las versiones simbólicas de las instrucciones de datos transparentes.

Se incluyen algunos ejemplos de los cambios y renegociaciones de velocidad. Esto no implica que éstas sean apariciones comunes en la operación V.34.

B.10.1 Generación y envío de un facsímil de 2 páginas con semidúplex V.34

DTE controlado por V.8

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
AT+A8E=3,,	OK	-		envía CNG
AT+FCLASS=1.0	OK	selecciona clase 1		
AT+F34=14,4,2	OK	velocidad PC preferida = 33,6~9,6 CC=2400		
ATD<string>	+ A8A: 1 (retardo 1 s.) OK	descuelga, marca envía CNG detecta ANSam detiene CNG	detecta tono de llamada responde detecta CNG envía ANSam	
AT+A8M=8185D490	+ A8M:8185D490 OK	envía CM detecta JM	detecta CM envía JM	intenta envío con cualquier portadora FAX distante elige V.34 HD
ATO	+A8J:1 +F34=14,2 CONNECT <DLE><ctrl><DLE> <p336><DLE><C24>	envía CJ retardo 75 ms negocia conexión V.34	detecta CJ negocia conexión V.34	primario = 33 600 control = 2400 ha comenzado CC
	[DIS]<DLE><ETX>	obtiene DIS	envía DIS	
[DCS]<DLE><ETX>		envía DCS	obtiene DCS	pueden ser también necesarias instrucciones en banda para transparencia de caracteres
	[CFR]<DLE><ETX>	obtiene CFR	envía CFR	
<DLE><pri>	<DLE><pri><DLE> <p336>	cambia a canal primario	cambia a canal primario	
[FCD] tramas		envía tramas FCD	recibe tramas FCD	asume algunos errores
<DLE><ctrl>	<DLE><ctrl><DLE> <p240><DLE><C24>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	distante pide reducción de velocidad primaria
[PPS-MPS] <DLE><ETX>		envía PPS-MPS	obtiene PPS-MPS	

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
	[PPR]<DLE><ETX>	obtiene PPR	envía PPR	informa de errores
<DLE><pri>	<DLE><pri> <DLE><p240>	cambia a primario en 24 000 bit/s	cambia a primario en 24 000 bit/s	
reintento en algunas tramas [FCD]		envía tramas FCD	recibe tramas FCD	no más errores
<DLE><ctrl>	<DLE><ctrl><DLE> <p240><DLE><c12>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	distante desea reducir velocidad CC
[PPS-MPS] <DLE><ETX>		envía PPS-MPS	obtiene PPS-MPS	
	[MCF]<DLE><ETX>	obtiene MCF	envía MCF	
<DLE><pri>	<DLE><pri> <DLE><p240>	cambia a primario sin cambio de velocidad	cambia a primario sin cambio de velocidad	abandona velocidad primaria, DCE no establecido
envía nuevo [FCD] para segunda página		envía FCD para segunda página	recibida segunda página	
<DLE><ctrl>	<DLE><p240><DLE> <c12><DLE><ctrl>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	
[PPS-EOP] <DLE><ETX>		envía PPS-EOP	obtiene PPS-EOP	
	[MCF]<DLE><ETX>	obtiene MCF	obtiene MCF	
[DCN]<DLE><ETX>		envía DCN	obtiene DCN	
<DLE><EOT>	OK	termina canal V.34	detecta terminación de canal V.34	
ATH	OK	cuelga		

B.10.2 Escenarios de respuesta

B.10.2.1 Respuesta y recepción de un facsímil de 2 páginas con semidúplex V.34

(Transmitir ANSam inmediatamente después de la respuesta, sin tratar de detectar señal de llamada)

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
AT+A8E=,2,	OK	-		envía ANSam
AT+FCLASS=1.0	OK	selecciona clase 1		
AT+F34=10	OK	máxima velocidad V.34 preferida		DTE fija velocidad máxima a 24 000 bit/s
	RING	detecta tono de llamada	marca	

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
ATA	+A8M:8185D490 OK	descuelga (retardo 200 ms) envía ANSam ignora CNG detecta CM	envía CNG detecta ANSam finaliza CM	cualquier V.34 OK
AT+A8M=8185D490;0		envía JM	detecta JM	DTE elige HD V.34
	+A8J:1 +F34:10,1 CONNECT <DLE><ctl><DLE> <P224><DLE><C12>	detecta CJ negocia velocidad Rec. V.34	envía CJ negocia velocidad Rec. V.34	negociado a 24 000 bit/s y 1200 bit/s para canal de control
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
[CFR]<DLE><ETX>		envía CFR	obtiene CFR	
	<DLE><pri><DLE> <p240>	cambia a velocidad primaria	cambia a velocidad primaria	
	tramas FCD recibidas correctas	obtiene tramas FCD	envía tramas FCD	
	[FCD] <DLE><ferr>	recibe tramas FCD con FCS incorrecta	envía trama FCD	recibida(s) trama(s) incorrecta(s)
	más tramas FCD correctas	obtiene tramas FCD	envía tramas FCD	
	más [FCD] <DLE><ferr>	recibe trama FCD con FCS incorrecta	envía trama FCD	recibida(s) trama(s) incorrecta(s)
<DLE><p216> <DLE><p216>				DTE pide reducción de velocidad
	más tramas FCD correctas	obtiene tramas FCD	envía tramas FCD	
	<DLE><ctrl><DLE> <P216><DLE><C12>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	
	[PPS-NULL] <DLE><ETX>	obtiene PPS-NULL	envía PPS-NULL	
[PPR]<DLE><ETX>		envía PPR	obtiene PPR	
	<DLE><pri><DLE> <p216>	cambia a canal primario con cambio de velocidad	cambia a canal primario con cambio de velocidad	reducción de velocidad aceptada
	tramas [FCD] de segunda página	obtiene tramas FCD correctas	envía tramas FCD	sin errores
	<DLE><ctrl><DLE> <P216><DLE><c12>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	
	[PPS-EOP] <DLE><ETX>	obtiene PPS-EOP	envía PPS-EOP	
[MCF]<DLE><ETX>		envía MCF	obtiene MCF	
	[DCN]<DLE><ETX>	obtiene DCN	envía DCN	
	<DLE><EOT> OK	detecta terminación de portadora V.34	termina portadora V.34	
ATH		cuelga		

B.10.2.2 Respuesta y recepción de un facsímil con semidúplex V.34

Transmisión de ANSam tras la recepción de 2 CNG [o cualquier CI (+A8I) o una temporización (+A8C:0)]

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
AT+A8E=,3,	OK	-		no envía señal
AT+FCLASS=1.0	OK	selecciona clase 1		
AT+F34=10	OK	velocidad V.34 máxima preferida		DTE ajusta velocidad máxima a 24 000
	RING	detecta tono de llamada	marcación	
ATA	+A8C:1 +A8C:1 (no hay código de resultado final)	descuelga detecta primer CNG (cierto retardo) detecta 2º CNG	envía CNG	
any-key-abort	OK			
AT+A8E=,2,	+A8M:8185D490 OK	transmite inmediatamente ANSam detecta CM	envía CM	
...				

B.10.2.3 Respuesta y recepción de un facsímil con V.34 semidúplex

Transmisión de ANSam tras la recepción de CI (+A8I)

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
AT+A8E=,3,	OK	-		no envía señal
AT+FCLASS=1.0	OK	selecciona clase 1		
AT+F34=10	OK	velocidad V.34 máxima preferida		DTE ajusta velocidad máxima a 24 000
	RING	detecta tono de llamada	marcación	
ATA	+A8I:81 +A8I:81 (no hay código de resultado final)	descuelga detecta primer CI (cierto retardo) detecta 2º CI	envía CI	
any-key-abort	OK			
AT+A8E=,2,	+A8M:8185D490 OK	transmite inmediatamente ANSam detecta CM	envía CM	
...				

B.10.3 Reacondicionamiento del canal de control

B.10.3.1 Reacondicionamiento del canal de control – Iniciador

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
		DCS no recibido	envía DCS	
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
		DCS no recibido	envía DCS	
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
		DCS no recibido	envía DCS	
<DLE><rtnc>	<DLE><rtnc>			reacondicionamiento de CC iniciado
	<DLE><ctrl><DLE><P240><DLE><C12>			reacondicionamiento de CC finalizado
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
...				

B.10.3.2 Reacondicionamiento del canal de control – Respondedor

Instrucciones y datos del DTE	Indicaciones y datos del DCE	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
[CFR]<DLE><ETX>		envía CFR	CFR no recibido	
	<DLE><rtnc>			reacondicionamiento de CC iniciado
	<DLE><ctrl><DLE><P240><DLE><C12>			reacondicionamiento de CC finalizado
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
[CFR]<DLE><ETX>		envía CFR	CFR recibido	
...				

B.10.4 Origina y realiza la interrogación secuencial inicial

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
AT+A8E=3,,	OK	-		envía CNG
AT+FCLASS=1,0	OK	selecciona clase 1		
AT+F34=14,4	OK	velocidad máxima V.34 `preferida = 33,6 ~ 9,6 k		
ATD<string>	+A8A:1 (retardo 1 s) OK	descuelga, marca envía CNG detecta ANS detiene CNG detecta ANSam	detecta tono de llamada contesta detecta CNG envía ANSam	
AT+A8M=A185D490	+A8M:A185D490 OK	envía CM detecta JM	detecta CM envía JM	intenta el envío sin ninguna portadora FAX elige a distancia el HD V.34
ATO	+A8J:1 +F34=14,2 CONNECT <DLE><ctrl><DLE> <p336><DLE><C24>	envía CJ retardo 75 ms negocia conexión V.34;	detecta CJ negocia conexión V.34	primario = 33 600 control = 2400
	[DIS]<DLE><ETX>	obtiene DIS	envía DIS	
[DTC]<DLE><ETX>		envía DTC	obtiene DTC	
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
[CFR]<DLE><ETX>		envía CFR	obtiene CFR	
	<DLE><pri><DLE> <p240>	cambia a velocidad primaria	cambia a velocidad primaria	
...				

B.10.5 Ronda de interrogación secuencial

B.10.5.1 Ronda de interrogación secuencial – Procedimientos de llamada a terminal – TX a RX en el lado de la llamada

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
envía [FCD]		envía página FCD	página recibida	
<DLE><ctrl>	<DLE><ctrl><DLE> <p240><DLE><c12>	cambia a canal de control	cambia a canal de control	
[EOM]<DLE><ETX>		envía EOM	obtiene EOM	
	[MCF]<DLE><ETX>	obtiene MCF	envía MCF	
				espera
	[DIS]<DLE><ETX>	obtiene DIS	envía DIS	
[DTC]<DLE><ETX>		envía DTC	obtiene DTC	
	<DLE><EOT>	obtiene 40 unos	envía unos	
	OK			
AT+F34=14,4; +A8E=5,,; +A8M=A185D490	+A8M:A185D490 OK	envía CM detecta JM	detecta CM envía JM	inicia Rec. V.8, no envía tonos envía dentro de un intervalo de 70 ± 5 ms de la desconexión de CC
ATO	+A8J:1 +F34:14,2 CONNECT <DLE><ctrl><DLE> <p336><DLE><c24>	envía CJ negocia conexión V.34;	detecta CJ negocia conexión V.34	primario = 33 600 control = 2400
	[DCS]<DLE><ETX>	obtiene DCS	envía DCS	
[MCF]<DLE><ETX>		envía MCF	obtiene MCF	
...				

B.10.5.2 Ronda de interrogación secuencial – Procedimientos en el terminal respondedor – TX a RX en la llamada

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
	[DTC]<DLE><ETX>	obtiene DTC	envía DTC	
<DLE><EOT>		comienza envío de unos		
	<DLE><EOT> OK		desconecta portadora	
AT+A8E=,3,		espera CM		inicia Rec. V.8, no envía señal
AT+A8M=A185D490	+A8M:A185D490 +A8J:1 OK	obtiene CM envía JM obtiene CJ	envía CM obtiene JM finaliza CJ	
ATO				RX en el módem de llamada
...				

B.10.5.3 Ronda de interrogación secuencial – Procedimientos en el terminal llamante – RX a TX en llamada

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
[DIS]<DLE><ETX>		envía DIS	obtiene DIS	
	[DTC]<DLE><ETX>	obtiene DTC	envía DTC	
<DLE><EOT>		envía unos	obtiene 40 unos	
	<DLE><EOT> OK		desconecta portadora	
AT+F34=14,4; +A8E=5,,; +A8M=8185D490	+A8M:8185D490 OK	envía CM detecta JM	detecta CM envía JM	inicia Rec. V.8, no envía señal envía en un intervalo de 70 ± 5 ms de la desconexión de CC
ATO	+A8J:1 +F34:14,2 CONNECT <DLE><ctrl><DLE> <p336><DLE><C24>	envía CJ negocia conexión V.34	detecta CJ negocia conexión V.34	primario = 33 600 control = 2400
[DCS]<DLE><ETX>		envía DCS	obtiene DCS	
...				

B.10.5.4 Ronda de interrogación secuencial – Procedimientos en el terminal respondedor – RX a TX desde llamada

Instrucciones y datos del DTE (103)	Indicaciones y datos del DCE (104)	Acciones del DCE	Acciones del terminal distante	Notas
...				
[DTC]<DLE><ETX>		finaliza DTC	obtiene DTC	
	<DLE><EOT> OK		40 unos recibidos desconecta portadora	
AT+A8E=,3,		espera CM		inicia Rec. V.8 no envía tonos
AT+A8M=8185D490	+A8M:8185D490 OK	obtiene CM envía JM	envía CM obtiene JM	
ATO	+A8J:1 (etc.)	obtiene CJ	envía CJ	
...				